

## UTILITY MODEL ABSTRACT

- (11) Unexamined Publication Number: S63-185602
- (43) Date of Unexamined Publication: August 1, 1988
- (21) Application Number: S62-17729
- (22) Date of Filing: January 28, 1987
- (71) Applicant: MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES,LTD.

(54) THIN FILM FORMING METHOD BY SLURRY METHOD

(57) ABSTRACT

A thin film forming method by a slurry method includes the steps of: evenly coating a slurry solution prepared in advance on a band-like tape; adhering the tape on a cylindrical base or a planar base, followed by drying; and firing the tape, thereby obtaining a band-like thin film.

⑯ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭63-185602

⑩ Int.Cl.\*

B 28 B 1/40  
H 01 M 4/88  
8/12

識別記号

庁内整理番号

6865-4G  
T-7623-5H  
7623-5H

⑬ 公開 昭和63年(1988)8月1日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 スラリー法による薄膜形成方法

⑮ 特願 昭62-17729

⑯ 出願 昭62(1987)1月28日

⑰ 発明者 森田 章二 長崎県長崎市飽の浦町1番1号 三菱重工業株式会社長崎研究所内

⑰ 発明者 村上 勇一郎 長崎県長崎市飽の浦町1番1号 三菱重工業株式会社長崎研究所内

⑰ 発明者 西田 正則 長崎県長崎市飽の浦町1番1号 三菱重工業株式会社長崎造船所内

⑰ 発明者 笹井 徹一 長崎県長崎市飽の浦町1番1号 三菱重工業株式会社長崎造船所内

⑯ 出願人 三菱重工業株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目5番1号

⑰ 代理人 弁理士 石川 新 外1名

明細書

1. 発明の名称

スラリー法による薄膜形成方法

2. 特許請求の範囲

スラリー法による薄膜形成において、予め調整したスラリー液を帯状のテープの上に均一に塗布し、上記テープを円筒基体または、平板基板上に付着させて乾燥させた後、焼結して帯状の薄膜を得ることを特徴とするスラリー法による薄膜形成方法。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、固体電解質燃料電池の電極ならびに固体電解質の形成技術に関する。

焼結によって製作され、その形状が帯状かつ薄膜である部材の形成に適用可能である。

〔従来の技術〕

従来、円筒基体または平板基板上に帯状の薄膜を形成する場合には、マスク法が用いられて

いる。第2図は、円筒基体管上に横縞状の薄膜を形成する際のマスク法を示す図である。すなわち、基体管1上で薄膜形成を必要としない部分に、マスク板2を装着する。マスク板2は多くの場合は金属製である。

次に基体管1の露出した部分にスラリー液を塗布した後、マスク板2をとりはずして焼成する。

また、溶射法で薄膜を形成する場合には、同様にマスク板2を装着し、溶射ガンを用いて薄膜を形成する。その後、マスク板2をとりはずす。

〔発明が解決しようとする問題点〕

ところが、前記した従来の薄膜形成法では、帯状の薄膜を形成する場合に次のような不具合点が生じる。

(1) 薄膜を形成する毎に、マスク板2を交換しなければならないため、能率が悪く、不経済である。

(2) 形成しようとする帯状薄膜に対応して、マスク板2の形状を変化させなければならない。

## 〔問題点を解決するための手段〕

そこで、本発明法では、予め形成しようとする薄膜材料のスラリー液を調整しておき、このスラリー液を帯状テープ上に均一に塗布する。なお、上記テープの材料は、その後の焼成過程で揮発するものを選択する。次に、上記スラリーを塗布した上記テープを基体管に付着させて水分を乾燥させた後、焼成する。

また、上記スラリーを塗布する上記テープの幅は、形成しようとする帯状薄膜の幅とする。

## 〔作用〕

従って、上記の手段によれば、

- (1) マスク板を用いることなく、帯状の薄膜が形成できる。
- (2) スラリーを塗布するテープの幅を変えることにより、帯状薄膜の幅を容易に制御できる。

## 〔実施例〕

ることにより、固体電解質燃料電池セルの空気極を得た。得られた空気極の膜厚は、150～300μmであった。

なお、スラリーを塗布するテープ4は耐水性を有するとともに焼成時に揮発するようには滤紙を用いた。

なお、テープ4を円筒基体管6に巻き付ける際には、テープ4を円筒基体管6の所定の位置に1回乃至数回巻き付けた後、所定の治具でテープ4を切断し、円筒基体管6の長手方向に適宜な間隔だけずらした後、テープ4の先端を巻き付け始めた。

また、このテープ4を円筒基体管6上に螺旋状に1回乃至数回巻き付けた後、適当な間隔でテープ4を切断して第2図に示すような円筒基体管1にしても良い。

なお、第1図中の符号8はスラリー回収容器を示している。

## 〔発明の効果〕

本発明の方法を、固体電解質燃料電池セルの空気極の形成に適用した例を第1図を参照して以下に説明する。

本実施例では、空気極材料としてランタンコバルト複合酸化物( $\text{LaCoO}_3$ )を用いた。 $\text{LaCoO}_3$ のスラリー液は $\text{LaCoO}_3$ 100重量部に対して、混練液40重量部を混合した。混練液は主成分である水100重量部に、結合剤25重量部及び界面活性剤7重量部を混合したものである。結合剤には水溶液アクリルを用いた。調整したスラリーは、第1図に示す装置を用いてテープ4上に塗布し、円筒基体管6上に付着させた。すなわち、テープ4を巻きつけたドラム3から一定速度でテープ4を送り出し、そのテープ4上に二流体ノズル5から噴出させたスラリーを付着させ、テープ4を円筒基体管6に巻き取った。テープ4を巻きつけた円筒基体管6は、風乾させてスラリー中の水分を除去した。この円筒基体管6を大気中1400°Cで4～10時間焼成す

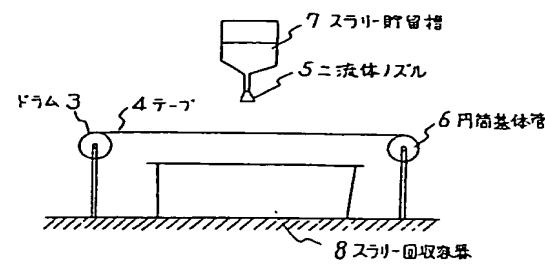
本発明法により、一定膜厚で一定の幅をもつ帯状の薄膜を能率よく安価に形成することができる等産業上の利用価値が大きい。

## 4. 図面の簡単な説明

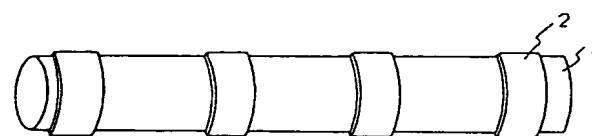
第1図は、本発明の方法による薄膜の形成法を示す説明図である。第2図は、従来の円筒基体管に横縞状の薄膜を形成する際のマスク法を示す説明図である。

1…円筒基体管、2…マスク板、3…ドラム、4…テープ、5…二流体ノズル、6…円筒基体管、7…スラリー貯留槽、8…スラリー回収容器。

代理人 石川 新



第1図



第2図